

CONTROLADOR DIGITAL UNIVERSAL DCY-2050

Versão Especial - Controlador para Sinterização

Solicitante Responsável: _____

Depto.: _____

As informações contidas nesta folha têm prioridade sobre aquelas do manual técnico do instrumento.

COMPORTAMENTO:

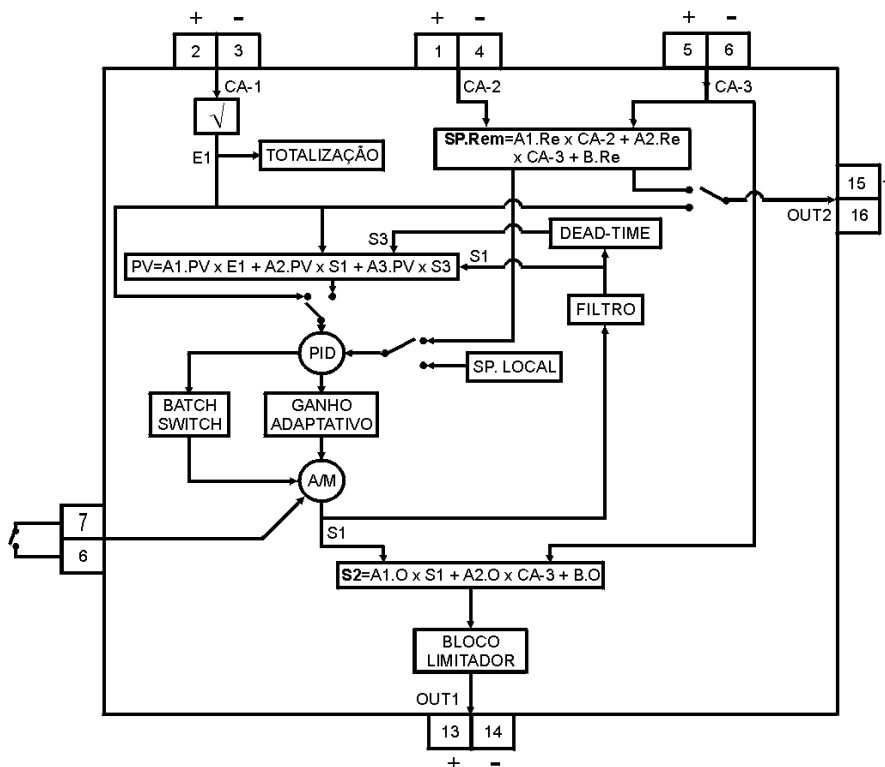
Este instrumento possui 3 entradas para sinal de 4-20 mA ou 1-5 V e uma entrada em contato para mudança do modo de controle de automático (Contato Aberto) ou manual (Contato Fechado).

O tipo de sinal de entrada (4-20mA ou 1-5V) deve ser configurado por software, juntamente com a instalação dos jumpers na placa da CPU conforme a tabela abaixo:

Configuração do Jumper

ENTRADA	J2	J3	J6
CA-1 mA			X
CA-1 V			
CA-2 mA	X		
CA-2 V			
CA-3 mA		X	
CA-3 V			

O controlador para sinterização pode ser resumido pelo esquema em bloco da figura abaixo:



CONTROLADOR DIGITAL UNIVERSAL DCY-2050

A entrada 1 (CA-1) é usada para o controle PID e a entrada 2 (CA-2) e 3 (CA-3) são utilizadas para formar o setpoint remoto.

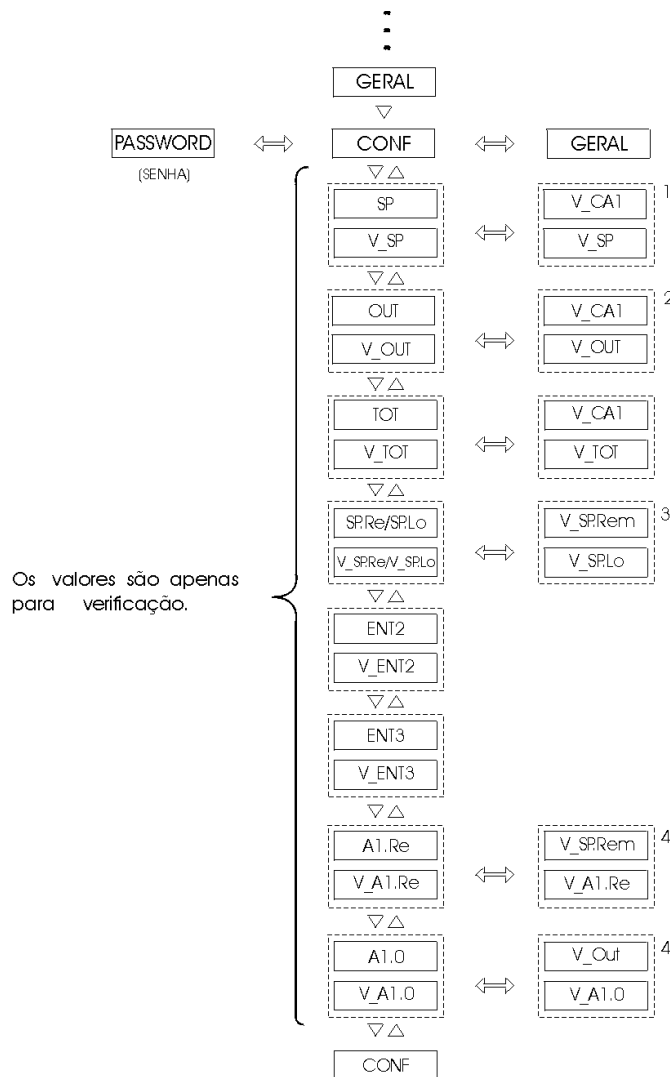
O controle PID é composto por 5 ganhos distintos que dependem do desvio (ganho adaptativo) e também sofre o efeito do bloco Batch Switch. O controle PID pode receber o valor da entrada 1 ou o valor da variável de processo calculado por um bloco matemático como função da entrada 1, saída 1 e valor da saída 1 atrasado por um tempo morto.

O modo de controle (automático ou manual) pode ser alterado tanto via tecla A/M do frontal quanto pela entrada em contato.

A saída de controle ainda passa por um bloco matemático e um bloco limitador para gerar a saída 1.

A saída 2 retransmite o setpoint remoto ou a entrada 1.

O nível de operação está mostrado na figura abaixo:



- 1 - Valor só pode ser alterado quando setpoint remoto está desativado.
- 2 - Valor só pode ser alterado quando o controle está em modo manual ou Batch.
- 3 - Só aparece quando o setpoint remoto não está habilitado.
- 4 - Podem ser alterados sempre.

OBS.: A alteração do valores é feito através das teclas SOBE e DESCE.

CONTROLADOR DIGITAL UNIVERSAL DCY-2050

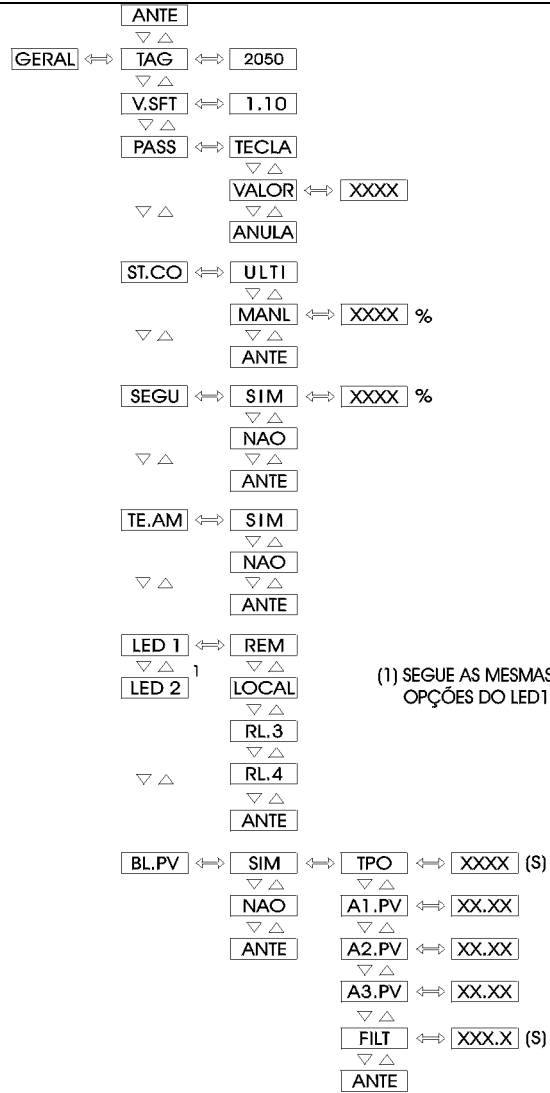
Nível Geral:

O mnemônico SEGU configura o valor de segurança que a saída de controle passa a ter quando há transição do modo automático para o modo manual. O mnemônico TE.AM habilita a mudança do modo automático para o manual e vice-versa através da tecla A/M (mnemônico SIM) ou através da entrada em contato (mnemônico NÃO).

O bloco matemático da variável de processo para controle (mnemônico BL.VP) é dado pela seguinte fórmula: $PV = A1.PV \times E1 + A2.PV \times S1 + A3.PV \times S3$, onde S1 é o valor da saída 1 e S3 é o valor da saída 1 atrasado por um intervalo de tempo dado pelo parâmetro TPO (de 5 a 600s, com valor múltiplo de 5). Deve-se observar que nesta soma os valores de S1 e S3 são convertidos para a faixa de indicação em unidade de engenharia do canal 1. Deste modo, a faixa de 0% a 100% para S1 e S3 é transformada na faixa 0 a ENG.HIGH-ENG.LOW, conforme configuração do canal 1. Pode-se configurar também a constante de tempo (mnemônico FILT) de um filtro digital para S1 e S3.

A opção BL.VP permite habilitar ou não o bloco matemático, configurar os parâmetros A1.PV, A2.PV e A3.PV, o tempo de atraso da saída e a constante de tempo do filtro digital.

CONTROLADOR DIGITAL UNIVERSAL DCY-2050

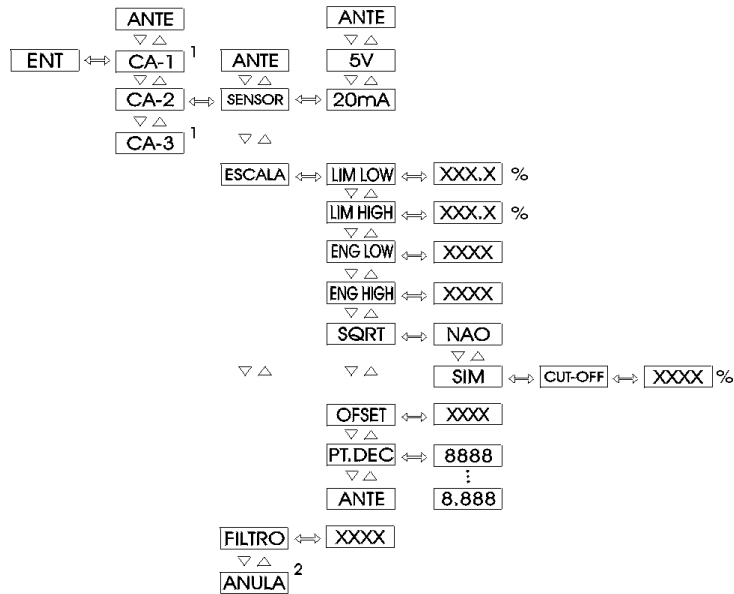


(1) SEGUIE AS MESMAS
OPÇÕES DO LED1.

CONTROLADOR DIGITAL UNIVERSAL DCY-2050

Nível Entrada:

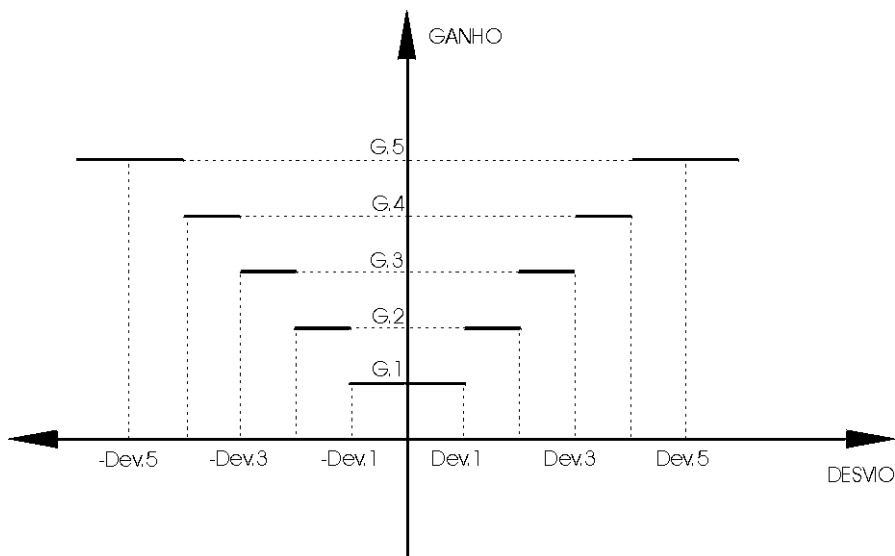
- (1) SEGUEM AS MESMAS OPÇÕES DO CA-2
- (2) SÓ APARECE PARA OS CANAIS 2 E 3



Nível de Controle:

Este nível é composto pelos mnemônicos:

1. PID – Nesta opção encontram-se todos os parâmetros relacionados com o controle PID, sendo que a parte proporcional é composta por 5 ganhos distintos. O ganho aplicado ao controle é função do desvio. Veja gráfico abaixo:



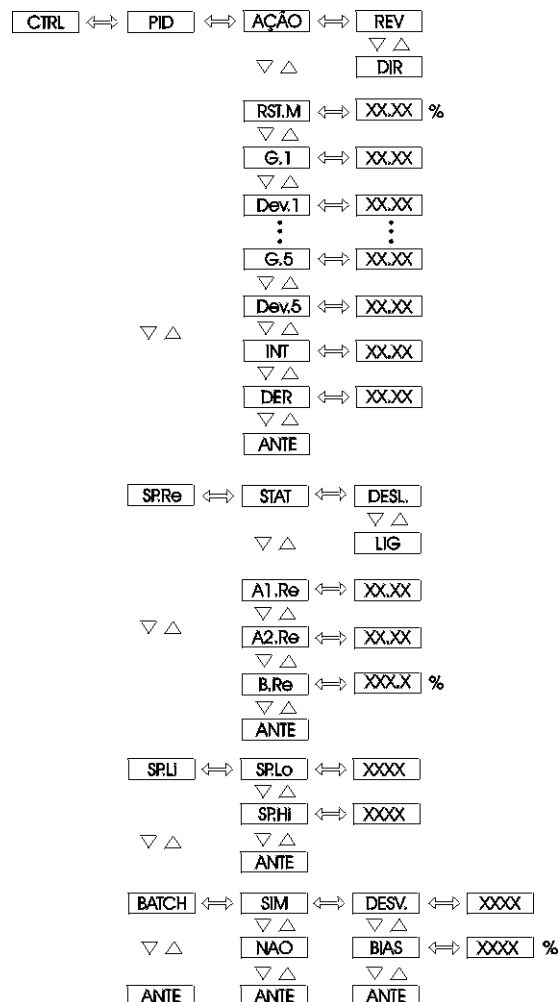
CONTROLADOR DIGITAL UNIVERSAL DCY-2050

2. SPRe – Nesta opção o setpoint remoto pode ser habilitado ou desabilitado (mnemônico STAT) e também são configurados os parâmetros A1.Re, A2.Re e B.Re que participam do cálculo do setpoint remoto. $SP.Rem = A1.Re \times CA-2 + A2.Re \times CA-3 + B.Re$

Obs.: CA-2 e CA-3 devem ser expressos em porcentagem e o resultado da conta é dado em porcentagem.

3. SP.Li – Esta opção apresenta os mnemônicos SP.Lo e SP.Hi que definem o limite inferior e superior para o setpoint do controle.

4. BATCH – O modo Batch tem a função de ajudar o controle atuando da seguinte forma: quando o desvio está acima de um determinado valor (mnemônico DESV), o controle passa para modo manual, sendo que o valor da saída sofre um acréscimo (ou decréscimo de acordo com a ação do controle e sentido do desvio – mnemônico BIAS) de modo a ajudar o controle.



CONTROLADOR DIGITAL UNIVERSAL DCY-2050

Nível de Saída:

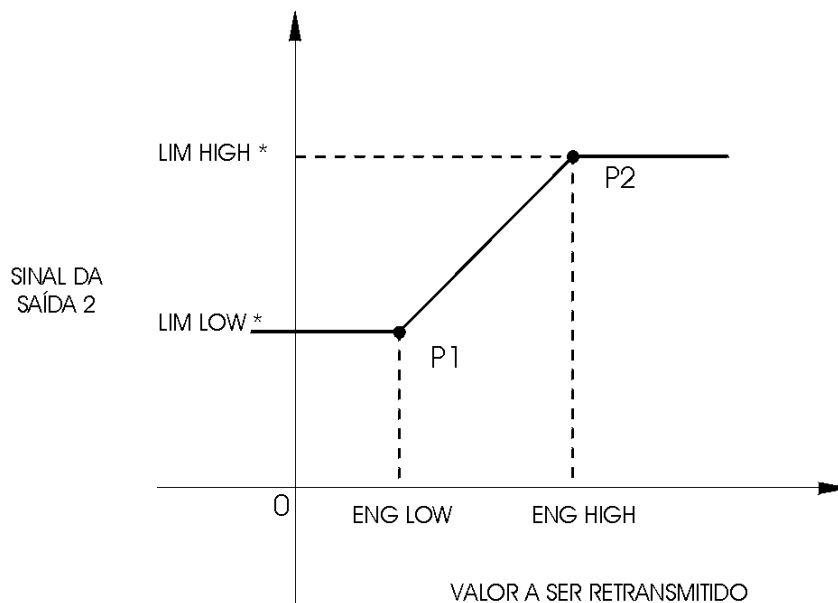
A saída 1 se refere à saída de controle (S1) aplicada à um bloco matemático e um bloco limitador.

O bloco matemático (mnemônico RATE) é dado pela seguinte fórmula: $S2 = A1.O \times S1 + A2.O \times CA-3 + B.O$. Obs.: CA-3 deve ser expresso em porcentagem.

Esta opção permite não só que os parâmetros A1.O, A2.O e B.O sejam configurados, mas também que o bloco seja habilitado ou não.

O bloco limitador age no sentido de não permitir que a saída 1 ultrapasse determinados limites (mnemônicos Sat.Hi e Sat.Lo).

A saída 2 retransmite a entrada 1 ou o setpoint remoto (mnemônico RETR). A faixa de retransmissão é definida conforme o gráfico abaixo:



(*) % DO FIM DE ESCALA DO SINAL DE SAÍDA

CONTROLADOR DIGITAL UNIVERSAL DCY-2050

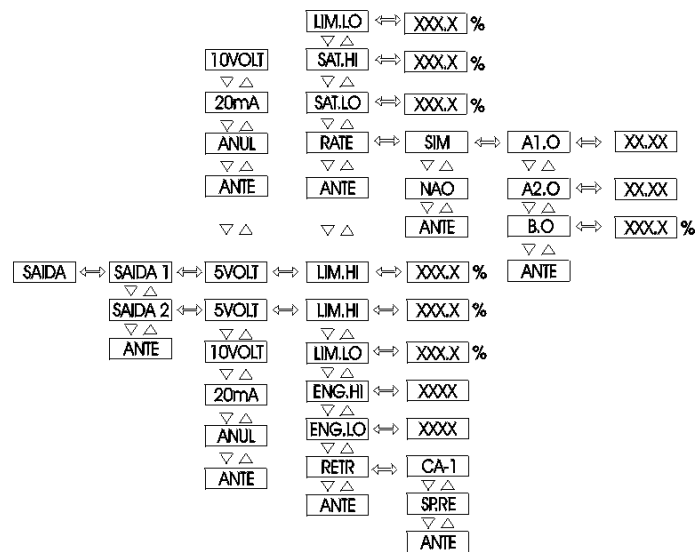
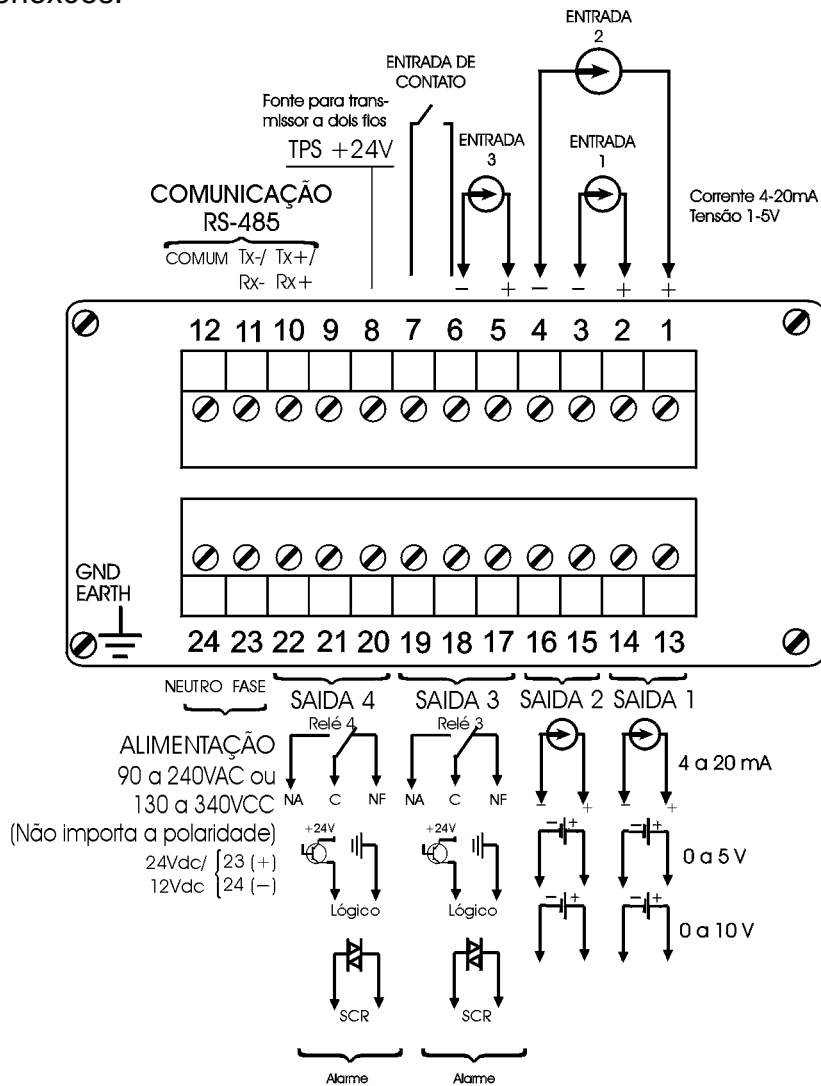


Diagrama de Conexões:



CONTROLADOR DIGITAL UNIVERSAL DCY-2050

Configuração do SOFTgraph

Os valores da variável de processo da entrada 1, do sinal de saída do bloco limitador e do setpoint da malha de controle são mostrados pelo software de registro **SOFTgraph** como sendo registros do canal 1 de um controlador **DCY-2050**.

Para visualizar a variável de processo da entrada 2, a variável de processo da entrada 3 e a totalização do canal 1 através do **SOFTgraph**, deve-se criar pelo software um instrumento com modelo **Presys Genérico** e configurar os parâmetros **Número de Canais = 3**, **Registro das Casas Decimais = 18** e **Registro da Variável de Processo = 7**.

Relação dos Registros

End	Registros	Faixa de valores
00	Variável de processo da entrada 1	Somente leitura (U.E. da entrada 1)
01	Valor do setpoint remoto	Somente leitura (%)
02	Sinal de saída do bloco limitador	0.0 a 100.0% Somente leitura
03	Sinal de saída da malha de controle	0.0 a 100.0% Somente leitura para modo de operação automático
04	Setpoint da malha de controle	Somente leitura
05	Setpoint local da malha de controle	-999 a 9999 U.E. da entrada 1
06	Variável de processo da entrada 2	Somente leitura (U.E. da entrada 2)
07	Variável de processo da entrada 3	Somente leitura (U.E. da entrada 3)
08	Totalização do canal 1 (mnemônico TOT)	Leitura: totalização Escrita: 0 – reset
09	Tipo de entrada do canal 1	0 - corrente 20mA 1 - tensão 5V 5 - desabilita
10	Tipo de entrada do canal 2	Veja registro 9
11	Tipo de entrada do canal 3	Veja registro 9
12	Valor da constante de tempo para o filtro digital da entrada 1 (mnemônico FILTRO)	0.0 a 25.0 segundos
13	Valor da constante de tempo para o filtro digital da entrada 2	0.0 a 25.0 segundos
14	Valor da constante de tempo para o filtro digital da entrada 3	0.0 a 25.0 segundos
15	Valor da constante de tempo para o filtro digital para amostragem da saída 1	0.0 a 25.0 segundos

CONTROLADOR DIGITAL UNIVERSAL DCY-2050

16	Número de casas decimais para a entrada 1 (mnemônico PT.DEC)	0 - sem casa decimal 1 - uma casa decimal 2 - duas casas decimais 3 - três casas decimais
17	Número de casas decimais para a entrada 2	Veja registro 16
18	Número de casas decimais para a entrada 3	Veja registro 16
19	Número de casas decimais para a totalização do canal 1 (mnemônico PT.DEC do nível TOT)	Veja registro 16
20	Mínimo valor para extração da raiz quadrada da entrada 1 (mnemônico CUT-OFF)	0 a 5 %
21	Mínimo valor para extração da raiz quadrada da entrada 2	0 a 5 %
22	Mínimo valor para extração da raiz quadrada da entrada 3	0 a 5 %
23	Retransmissão na saída 2 (mnemônico RETR do nível de SAÍDA)	0 - canal 1 1 - setpoint remoto
24	Tipo da saída de controle 1 (mnemônico SAIDA-1)	0 - 0 a 5V 1 - 0 a 10V 2 - 0 a 20mA 3 - desabilita
25	Tipo da saída de controle 2 (mnemônico SAIDA-2)	Veja registro 24
26	Forma de apresentação da entrada, set-point e saída no nível de operação	0 a 16
28	Condição para acendimento do led 1 (mnemônico LED1)	0 - setpoint remoto habilitado 1 - setpoint local habilitado 2 - estado do alarme associado ao relê 3 3 - estado do alarme associado ao relê 4 4 - sempre apagado
29	Condição para acendimento do led 2 (mnemônico LED2)	Veja registro 28
30	Habilita bloco de Batch Switch (mnemônico BATCH nível CTRL)	0 - desabilita 1 - habilita
31	Bias aplicado à saída de controle no modo Batch (mnemônico BIAS / BATCH)	-100 a 100%
32	Sinal de saída da malha de controle para a condição de start-up em modo manual nesta malha (mnemônico MANUAL / ST.CO)	0 a 100%
33	Sinal de saída de segurança quando a controle passa para o modo manual, desde que habilitado	0 a 100%
34	Habilita tecla de A/M (mnemônico TE.AM do nível GERAL)	0 - habilita 1 - desabilita
35	Habilita bloco matemático após saída de controle (mnemônico RATE do nível SAIDA)	0 - habilita 1 - desabilita
36	Direção da ação de controle na malha de controle (mnemônico AÇÃO)	0 - reversa 1 - direta

CONTROLADOR DIGITAL UNIVERSAL DCY-2050

37	Endereço para comunicação (mnemônico ENDER)	0 a 99
38	Baud rate (mnemônico BAUD)	0 - 300 bauds 1 - 600 bauds 2 - 1200 bauds 3 - 2400 bauds 4 - 4800 bauds 5 - 9600 bauds
39	Paridade (mnemônico PARID.)	0 - sem paridade 1 - paridade par 2 - paridade ímpar
40	Tipo de alarme para o relê 3	0 - alta da entrada 1 (mnem. CA1H) 1 - baixa da entrada 1 (CA1L) 2 - desvio do setpoint (CA1D) 3 - estado do setpoint (local ou remoto) 4 - desabilita
41	Tipo de alarme para o relê 4	Veja registro 40
42	Histerese do alarme configurado para o relê 3	0 a 250 U.E
43	Histerese do alarme configurado para o relê 4	0 a 250 U.E
44	Set-point do alarme configurado para o relê 3 (mnemônicos SP do nível ALARME)	-999 a 9999 U.E
45	Set-point do alarme configurado para o relê 4	-999 a 9999 U.E
46	Limite inferior do sinal da entrada 1 (mnemônico LIM LOW do nível ENTRADAS)	0.0 a 100.0 % (i)
47	Limite inferior do sinal da entrada 2	0.0 a 100.0 % (i)
48	Limite inferior do sinal da entrada 3	0.0 a 100.0 % (i)
49	Limite superior do sinal da entrada 1 (mnemônico LIM HIGH do nível ENTRADAS)	0.0 a 100.0 % (i)
50	Limite superior do sinal da entrada 2	0.0 a 100.0 % (i)
51	Limite superior do sinal da entrada 3	0.0 a 100.0 % (i)
52	Indicação no display relativa ao limite inferior do sinal da entrada 1 (mnemônico ENG LOW do nível ENTRADAS)	-999 a 9999 U.E. da entrada 1
53	Indicação no display relativa ao limite inferior do sinal de entrada 2	-999 a 9999 U.E. da entrada 2
54	Indicação no display relativa ao limite inferior do sinal de entrada 3	-999 a 9999 U.E. da entrada 3
55	Indicação no display relativa ao limite superior do sinal da entrada 1 (mnemônico ENG HIGH do nível ENTRADAS)	-999 a 9999 U.E. da entrada 1
56	Indicação no display relativa ao limite superior do sinal da entrada 2	-999 a 9999 U.E. da entrada 2
57	Indicação no display relativa ao limite superior do sinal da entrada 3	-999 a 9999 U.E. da entrada 3

CONTROLADOR DIGITAL UNIVERSAL DCY-2050

58	Offset da entrada 1 (mnemônico OFSET)	-999 a 9999 U.E. da entrada 1
59	Offset da entrada 2	-999 a 9999 U.E. da entrada 2
60	Offset da entrada 3	-999 a 9999 U.E. da entrada 3
61	Limite superior do sinal da saída de controle 1 (mnemônico LIM HIGH do nível SAIDA)	0.0 a 105.0 %
62	Limite inferior do sinal da saída de controle 1 (mnemônico LIM LOW do nível SAIDA)	0.0 a 105.0 %
63	Limite superior do sinal da saída de controle 2 (mnemônico LIM HIGH do nível SAIDA)	0.0 a 105.0 %
64	Limite inferior do sinal da saída de controle 2 (mnemônico LIM LOW do nível SAIDA)	0.0 a 105.0 %
65	Retardo referente ao relé 3 (mnemônico RETAR)	0.0 a 999.9 segundos
66	Retardo referente ao relé 4	0.0 a 999.9 segundos
67	Reset manual da malha de controle (mnemônico RSTN)	0.00 a 99.99%
68	Ganho proporcional 1 da malha de controle (mnemônico G.1 para o controle PID)	0.01 a 99.99
69	Ganho proporcional 2 da malha de controle (mnemônico G.2 para o controle PID)	0.01 a 99.99
70	Ganho proporcional 3 da malha de controle (mnemônico G.3 para o controle PID)	0.01 a 99.99
71	Ganho proporcional 4 da malha de controle (mnemônico G.4 para o controle PID)	0.01 a 99.99
72	Ganho proporcional 5 da malha de controle (mnemônico G.5 para o controle PID)	0.01 a 99.99
73	Faixa de desvio onde o controle é executado com o ganho proporcional 1	0.01 a 9999 U.E. da entrada 1
74	Faixa de desvio onde o controle é executado com o ganho proporcional 2	0.01 a 9999 U.E. da entrada 1
75	Faixa de desvio onde o controle é executado com o ganho proporcional 3	0.01 a 9999 U.E. da entrada 1
76	Faixa de desvio onde o controle é executado com o ganho proporcional 4	0.01 a 9999 U.E. da entrada 1
77	Faixa de desvio onde o controle é executado com o ganho proporcional 5	0.01 a 9999 U.E. da entrada 1
78	Taxa integrativa da malha de controle (mnemônico INT para o controle)	0.00 a 99.99 rep/min.
79	Ganho derivativo para o controle PID ou HC na malha de controle (mnemônico DER)	0.00 a 99.99 min.
80	Parâmetro A1.Re da fórmula do setpoint remoto (mnemônico A1.Re do nível CTRL / SP.RE)	-9.99 a 99.99
81	Parâmetro A2.Re da fórmula do setpoint remoto (mnemônico A2.Re do nível CTRL / SP.RE)	-9.99 a 99.99

CONTROLADOR DIGITAL UNIVERSAL DCY-2050

82	Parâmetro B.Re da fórmula do setpoint remoto (mnemônico B.Re do nível CTRL / SP.RE)	-99.9 a 100.0%
83	Indicação no display relativa ao limite superior do sinal de retransmissão (mnemônico ENG HIGH do nível ENTRADA)	-999 a 9999 U.E. da entrada 1
84	Indicação no display relativa ao limite inferior do sinal de retransmissão (mnemônico ENG LOW do nível ENTRADA)	-999 a 9999 U.E. da entrada 1
85	Limite superior para saturação da saída	0 a 100.0%
86	Limite inferior para saturação da saída	0 a 100.0%
87	Parâmetro A1.O da fórmula do bloco matemático da saída de controle (mnemônico A1.O do nível SAIDA / SP.RE)	-9.99 a 99.99
88	Parâmetro A2.O da fórmula do bloco matemático após saída de controle (mnemônico A2.O do nível SAIDA / SP.RE)	-9.99 a 99.99
89	Parâmetro B.O da fórmula do bloco matemático após saída de controle (mnemônico B.O do nível SAIDA / SP.RE)	-99.9 a 100.0%
90	Desvio a partir do qual o controle entra no modo Batch (mnemônico RATE do nível CONTROLE - SP.RE)	1 a 9999 U.E. da entrada 1
91	Contagem CONT (nível TOT) para a totalização do sinal do canal 1 a 100% durante um período TEMPO	0 a 9999 U.E.
92	Período de referência para a totalização (mnemônico TEMPO)	1 a 9999 min
103	Tag do instrumento (mnemônico TAG)	-999 a 9999
104	Senha do instrumento (mnemônico PASS)	-999 a 9999
105	Limite superior do setpoint	-999 a 9999
106	Limite inferior do setpoint	-999 a 9999
107	Habilitação do Bloco matemático para variável de processo do PID	0 - desabilita 1 - habilita
108	Tempo de atraso da amostragem da saída (mnemônico TPO do nível GERAL / BL.VP)	5 a 600 segundos (valor múltiplo de 5)
109	Parâmetro A1.VP da fórmula da variável de processo (mnemônico A1. VP do nível GERAL / BL.VP)	-9.99 a 99.99
110	Parâmetro A2.VP da fórmula da variável de processo (mnemônico A2. VP do nível GERAL / BL.VP)	-9.99 a 99.99
111	Parâmetro A3.VP da fórmula da variável de processo (mnemônico A3. VP do nível GERAL / BL.VP)	-9.99 a 99.99
112	Versão (mnemônico SOFT)	Somente leitura

(i) O limite inferior do sinal de entrada não pode ser maior que o limite superior.

CONTROLADOR DIGITAL UNIVERSAL DCY-2050

Relação dos Coils

End.	Coils
0	Modo de operação da malha de controle: (0 - modo manual; 1- modo automático)
1	Ativa o set-point remoto (mnemônico STATUS do nível CONTROLE - SP.RE)
2	Habilita senha por tecla (mnemônico VALOR)
3	Habilita senha por tecla (mnemônico TECLA)
4	Habilita condição de segurança do relé 3 (mnemônico SAFE)
5	Habilita condição de segurança do relé 4
6	Habilita alarme associado ao relé 3
7	Habilita alarme associado ao relé 4
8	Estado do alarme do relé 3 (<i>i</i>)
9	Estado do alarme do relé 4 (<i>i</i>)
10	Habilita start-up no modo manual para a malha de controle (mnemônico ST.CO)
11	Habilita saída de segurança quando controle passa para o modo manual (mnemônico ST.CO)
12	Habilita extração de raiz quadrada para a entrada 1 (mnemônico SQRT)
13	Habilita extração de raiz quadrada para a entrada 2
14	Habilita extração de raiz quadrada para a entrada 3

(*i*) Coil de leitura somente.